rencontre ultérieurement dans le cours du développement.

2° A la troisième génération, chez les *Datura* comme chez les *Hyoscyamus*, le proembryon est toujours octocellulaire, résultant de la bipartition des deux, puis des quatre premiers blastomères. Mais, alors que chez les premières de ces plantes les deux cellules issues de l'élément *m* de la tétrade sont juxtaposées (fig. 66), chez les secondes elles se superposent et donnent ainsi naissance à un nouvel étage du proembryon (fig. 38, p. 237).

3° Les initiales du cylindre central et de l'écorce au sommet radiculaire, chez les *Datura* comme chez les Jusquiames, se différencient aux dépens des mêmes éléments proembryonnaires. Mais, tandis que, chez les premières, la différenciation se fait en deux temps, chez les secondes, la séparation des deux sortes d'initiales résulte de la même cytodiérèse.

4° Chez les *Datura*, la portion médiane de la coiffe paraît avoir une origine plus confuse; il est impossible de déterminer quels sont les éléments de l'étage *m* qui lui donnent naissance.

En définitive, ce qui frappe le plus dans l'étude du développement de l'embryon des *Datura*, ce sont les grandes variations que l'on observe dans l'orientation des cloisons, dès le stade de la tétrade. Les parois de segmentation se disposent dans toutes les directions; il semble y avoir quelque indécision, quelque affolement dans les forces qui président à leur formation. Cela permet en fin de compte de supposer que les espèces linnéennes qui composent le genre proviendraient de la copulation d'espèces plus élémentaires, dont les caractères embryogénétiques dissemblables seraient, en s'entrechoquant, la cause de la confusion apportée à la marche des divisions cellulaires.

(A suivre.)

Pronoctiluca et *Noctiluca*

PAR M. J. PAVILLARD.

Les publications récentes de C.-A. Kofoid et Olive Swezy, et surtout l'admirable monographie des Gymnodiniens libres[1],

1. KOFOID (C.-A.) et SWEZY (Olive), *The free-living unarmored Dinoflagellata* (Memoirs of the Univ. of California, V, Berkeley, California, 1921).

ont ramené l'attention sur deux organismes également aberrants, mais inégalement familiers aux biologistes.

Le *Pronoctiluca pelagica* a été décrit et figuré en 1889 par Fabre-Domergue [1], d'après les échantillons rencontrés durant l'été de 1888 dans les pêches pélagiques du laboratoire maritime de Concarneau. Ces documents paraissent avoir été totalement négligés jusqu'à ce jour.

Dans une Note présentée à l'Académie des Sciences de Paris le 29 janvier 1917, j'ai donné, sous le nom de *Pelagorhynchus marinus*, la diagnose et les figures rectifiées de l'organisme sommairement décrit en 1902 par Lohmann sous le nom de *Rhynchomonas marina*.

La confrontation des textes et des dessins de Fabre-Domergue, de Lohmann, et de ma Note, démontre à l'évidence qu'il s'agit réellement d'un seul et même organisme.

La taille varie entre 30 et 45 μ; les soi-disant formes jeunes de Lohmann (long. 10 μ), appartiennent vraisemblablement à un autre organisme.

Le binôme *Pronoctiluca pelagica* possède un droit de priorité indiscutable; *Rhynchomonas marina* et *Pelagorhynchus* doivent donc passer en synonymie.

N'ayant probablement connu ni le travail de Fabre-Domergue, ni ma Note à l'Académie, Kofoid et Swezy se sont prononcés un peu au hasard sur le *Pronoctiluca*; ils ont, d'autre part, transféré le *Rh. marina* de Lohmann dans le genre nouveau *Protodinifer*, sous le nom de *Pr. marinum* qui devra donc s'ajouter encore, comme synonyme nouveau, à la liste précédente.

Ainsi allégé, le g. *Protodinifer* des auteurs américains ne comprendrait plus qu'une seule espèce, le *Pr. tentaculatum*, recueilli dans l'Océan Pacifique le long des côtes de Californie. D'après Kofoid et Swezy, cette espèce, bien que de plus grande taille (54 μ), est très voisine de la précédente, « and may prove to be identical ». Il paraît, en tout cas, bien difficile de ne pas admettre au moins l'identité générique; mais alors l'espèce

1. Fabre-Domergue, *Note sur une nouvelle forme de Colpode* (C. Henneguyi) *et sur un Flagellé pélagique* (Ann. de Micrographie, I, 1888-89, p. 356-57.)

américaine devra porter le nom de *Pronoctiluca tentaculata* et le g. *Protodinifer* doit disparaître comme le g. *Pelagorhynchus*.

Cette série de rectifications systématiques nous permet d'entrevoir assez nettement l'extension et les affinités du g. *Pronoctiluca*. La plupart des auteurs modernes sont d'accord pour exclure du g. *Oxyrrhis* l'espèce décrite en 1900 par Scherffel sous le nom d'*O. phæocysticola*; aucune objection fondamentale ne peut être suscitée contre le rattachement de cette espèce au g. *Pronoctiluca*. Ce dernier comprendrait donc à ce jour trois espèces distinctes : *Pr. pelagica* Fabre-Domergue, *Pr. tentaculata* (Kofoid et Swezy) Pavillard et *Pr. phæocysticola* (Scherffel) Pavillard.

Fabre-Domergue n'avait pas manqué de souligner les ressemblances morphologiques du *Pronoctiluca* avec les *Chilomonas* (Cryptomonadines); « mais d'autre part écrivait-il, son tentacule absolument semblable à celui d'une Noctiluque, moins la striation, en fait, je crois, une forme de passage entre les Flagellés et les Cystoflagellés ». Ce dernier point de vue paraît actuellement insoutenable.

Le rattachement du g. *Pronoctiluca* (= *Protodinifer*) aux Péridiniens Gymnodiniens, repose sur de bons arguments cytologiques, mais sans exclure les affinités souvent mentionnées de ces formes biflagellées avec les Cryptomonadines (Ex : *Oxyrrhis marina* Dujardin, *Paradinium Pouchetii* Chatton, etc.).

La Noctiluque, *Noctiluca scintillans* (Macartney) Kofoid et Swezy (= *N. miliaris* Suriray), connue dès le XVIIIe siècle, a été l'objet de nombreuses observations, parfois inexactes, et aussi de spéculations plus ou moins aventureuses, concernant sa biologie, sa situation systématique et ses affinités. La détermination de ces affinités est subordonnée à l'interprétation exacte de la morphologie et à la connaissance du cycle évolutif de la Noctiluque. C.-A. Kofoid, partisan convaincu de la nature péridinienne, tant de fois suggérée, de la Noctiluque, a récemment introduit des arguments morphologiques nouveaux en faveur de cette thèse [1].

1. KOFOID (C.-A.), *A new morphological interpretation of the structure of Noctiluca and its bearing on the status of the Cystoflagellata* (Hæckel) (Univ. of California Publications in Zool., XIX, n° 10, febr. 1920).

Conformément à Bütschli, il identifie avec le sillon longitudinal ventral des Gymnodiniens, tout l'ensemble comprenant le « pli dorsal » de Robin (= stylet, pseudostyle, stab organ, apical trough) et la dépression orale, jusqu'au point d'insertion du tentacule, qui est un organe *sui generis*.

Outre le flagelle longitudinal, normalement conformé, comme on sait, quoique très court, l'auteur américain prétend reconnaître dans la « dent » préorale et dans la dépression arquée qui la précède (vers la gauche), les vestiges du flagelle transverse et du sillon correspondant. La Noctiluque aurait donc, au même titre que ses germes flagellés, les caractéristiques essentielles de l'organisation péridinienne.

Les vues de Kofoid ont été énergiquement contestées par A. Pratje, lui-même auteur d'un remarquable travail d'ensemble sur la Noctiluque. Selon Pratje[1], l'autonomie du groupe des Cystoflagellés reste entière; c'est un groupe *incertæ sedis*. Les Dinoflagellés sont simplement les organismes présentant les plus nombreuses ressemblances avec les Cystoflagellés.

C'est, à notre avis, tomber dans l'excès contraire.

Sans aller aussi loin que Kofoid, nous considérons, en effet, la nature péridinienne de la Noctiluque comme plus probable que jamais, à la condition de s'engager franchement dans la voie ouverte, dès 1885 par G. Pouchet.

Les rapports de la Noctiluque avec le *Gymnodinium Pseudo-Noctiluca*, soutenus avec persévérance par G. Pouchet, donneront, sans doute, la clef des affinités réelles de la Noctiluque.

Sans parler de la disposition identique du cytoplasme, rappelons seulement que le noyau présente, dans les deux organismes, une absolue conformité d'aspect et de situation.

L'existence de la nutrition animale[2], que j'ai reconnue et signalée dans le *Gymnodinium Pseudo-Noctiluca*, le rapproche encore davantage de la Noctiluque, dont la voracité est légendaire.

Enfin, dès 1885, G. Pouchet avait observé que l'épicone du

1. PRATJE (A.), Noctiluca miliaris *Suriray. Beiträge zur Morphologie*,... etc. (Arch. f. Protistenkunde, XLII, 1921, p. 1). — *Die verwandtschaftlichen Beziehungen der Cystoflagellaten zu den Dinoflagellaten* (Ibid., p. 422).

2. Au sens de DANGEARD.

G. Pseudo-Noctiluca (le « cône aboral » de Pouchet) peut se rétracter jusqu'à disparaître complètement. Mais, nous dit l'auteur, le sillon transversal persistant « dessine une crête limitant l'espèce de fente » antéro-postérieure dans laquelle l'épicone s'est rétracté.

La prépondérance croissante de l'hypocone, en rapport avec la distension vésiculeuse et avec l'adaptation à la flottaison passive, paraît susceptible d'avoir pu entraîner, chez la Noctiluque, une réduction encore plus complète et permanente de l'épicone ancestral. Dans cette hypothèse le « stylet » de la Noctiluque n'appartiendrait pas, contrairement à la thèse classique, au sillon longitudinal ventral; il représenterait simplement le dernier vestige de la totalité de l'épicone enfoncé et disparu entre les deux moitiés latérales du sillon transverse, étroitement juxtaposées et fusionnées en une gouttière unique.

Les affinités morphologiques ainsi manifestées nous autorisent à reprendre le postulatum, écarté par Kofoid, de la filiation ontogénique des deux organismes.

Les tronçons déjà connus du cycle évolutif du *Gymnodinium* (*Pyrocystis*) *lunula*, ou des *Blastodinium*, nous offriraient des éléments de comparaison particulièrement suggestifs.

La Noctiluque « adulte », passive et inerte, mais très prolifique, correspondrait au stade Pyrocystis du *Gymnodinium lunula*, comme le suggèrent Kofoid et Swezy (*l. c.*, p. 76), ou au Trophocyte des *Blastodinium*. Son bourgeonnement libérerait une légion de « dinospores » dont la destinée ultérieure est inconnue, comme dans tous les autres cas.

La forme *Gymnodinium Pseudo-Noctiluca* serait un stade actif intermédiaire, de situation indéterminée, dans lequel le « tentacule » éminemment inconstant serait une réminiscence, ou plutôt une anticipation morphologique analogue aux phénomènes (motricité prématurée) révélés par Chatton dans la sporogenèse des Blastodinides.

Cette hypothèse étant admise, quelle devrait être la véritable individualité systématique? A quel terme générique conviendrait-il d'attribuer la prépondérance?

Cette question, qui intéresse la généralité des Péridiniens, a

été récemment résolue de manière très différente par les auteurs américains cités et par E. Chatton.

Pour Kofoid et Swezy, le « polymorphisme » paraît devoir être la caractéristique commune du cycle évolutif de tous les Péridiniens : « It is probable that most, if not all, dinoflagellates pass through a « pyrocystis » stage or its equivalent in their development » (K. et S., *l. c.*, p. 63). En conséquence, la famille des « Pyrocystacées » doit disparaître, les soi-disant Pyrocystis n'étant probablement que des « phases of the life cycle of other dinoflagellates » (*Ibid.*, p. 109).

Au contraire, E. Chatton a été contraint, par la nature même de ses découvertes, à subordonner la forme libre, mobile mais « éphémère » des Péridiniens nus de petite taille, à la forme fixée, sous laquelle s'accomplit, comme chez l'*Oodinium Pouchetii*, la « majeure partie de son évolution et toute sa croissance » [1].

Mais Chatton n'a pas tardé à ressentir les inconvénients d'une telle procédure qui laisse évidemment la part trop belle à la convergence. Dans une Note toute récente [2], consacrée à la sporulation des *Syndinium* parasites des Copépodes, nous relevons les lignes suivantes : « A l'uniformité structurale relative des plasmodes s'oppose une grande diversité morphologique et cytologique dans les spores. Cette constatation est embarrassante. »

Le temps viendra, sans doute, où l'on parlera du stade Syndinium, ou du stade Noctiluque, comme du stade Pyrocystis. Mais, en réalité, le problème systématique demeurera insoluble tant que le cycle évolutif n'aura pu être bouclé pour aucune espèce; or, il s'agit là d'une besogne hérissée de difficultés.

1. CHATTON (E.), *Les Péridiniens parasites. Morphologie, reproduction, éthologie* (Archives de Zool. expérim. et gén., LIX, Paris, 1919, p. 26).

2. CHATTON (E.), *Sur le polymorphisme et la maturation des spores des Syndinides* (*Péridiniens*) (Comptes Rendus. Acad. Sc., Paris, CLXXIV, 1922, p. 126).